



RENCANA AKSI MITIGASI EMISI CO₂ DENGAN SKEMA PARK AND RIDE DAN LAJUR KHUSUS TRANS MUSI DI KOTA PALEMBANG

Syahril Alzahri

Post Graduate Student
Civil Engineering, Transportation Study Program
Jalan Padang Selasa No. 324
Bukit Besar, Palembang
e-mail : syahril_al@yahoo.co.id

Erika Buchari

Professor in Civil Engineering Department,
Engineering Faculty, Sriwijaya University
Jl. Raya Inderalaya Prabumulih, Km 32, Inderalaya,
Ogan Ilir, South Sumatera, 30662. Indonesia
Fax/Telp: +62 0711 580139
e-mail : eribas17@gmail.com

ABSTRAK

Trans musi merupakan transportasi publik di Palembang yang beroperasi layaknya Busway. Sejauh ini, trans musi mampu menarik minat para penumpang di kota Palembang. Namun, nampaknya trans musi diminati oleh masyarakat hanya karena adanya pendingin udara didalam bus, fungsinya sebagai transportasi umum belum mampu menarik minat pengendara kendaraan pribadi secara maksimal. Alasan mengapa trans musi belum terlalu menarik adalah susahnya akses transportasi publik ini. Belum ada hierarki jaringan dimana jaringan utama dan cabang lainnya sering kali tumpang tindih. Hal itu menyebabkan penurunan daya angkut angkot dan pada akhirnya angkot dapat bangkrut. Seharusnya, trans musi dan angkot harus saling menguatkan satu sama lain. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana respon minat masyarakat bila sistem Park and Ride dan lajur khusus diaplikasikan dalam sistem trans musi; untuk mengetahui seberapa banyak emisi gas CO₂ di terminal alang-alang lebar palembang, dan untuk merencanakan serta memprediksi program mitigasi melalui sistem park and ride. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa emisi gas CO₂ di terminal alang-alang lebar sebesar 18.526,86 ton per tahun. Jika sistem park and ride serta lajur khusus diterapkan dalam sistem trans musi pada tahun 2015 mendatang, diprediksi penurunan maksimal emisi CO₂ pada koridor 1 adalah sebesar 43.98 ton per hari atau 16,052.7 ton per tahunnya, dengan target minimal sebesar 8.37 ton perhari atau 3,184.45 ton per tahunnya. Pada tahun 2020, target maksimal penurunan emisi di koridor 1 adalah sekitar 64.26 ton perharinya atau 23,454.9 ton per tahunnya, dan target minimal adalah sekitar 12.76 ton perharinya atau 4,657.4 ton per tahunnya.

Kata Kunci : *Pilihan Lain Survey, Emisi GRK, Taman dan Ride, Trans Musi Lajur khusus*

PENDAHULUAN

Transportasi merupakan salah satu penyumbang emisi CO₂ terbesar. Salah satu upaya mengurangi emisi CO₂ adalah beralih dari penggunaan kendaraan pribadi ke angkutan umum. Upaya pemerintah Kota Palembang untuk menarik minat pengguna kendaraan pribadi baik mobil maupun sepeda motor beralih ke angkutan umum adalah menyediakan angkutan umum yang nyaman dan aman yaitu Trans Musi sejak Februari tahun 2010. Tetapi sampai dengan

penelitian ini dilakukan (2012) masyarakat yang menggunakan kendaraan pribadi masih malas untuk pindah ke moda Trans Musi, penyebabnya adalah akses yang sulit, tidak ekonomis, waktu perjalanan yang tidak efisien dikarenakan jalur Trans Musi masih bercampur dengan jalur kendaraan lain.

Untuk mengatasi masalah itu dibutuhkan alternatif pemecahan dengan penyiapan fasilitas *Park and Ride* dan Lajur Khusus (*Dedicated Line*) bagi Trans Musi, sehingga diharapkan akses menjadi mudah dan waktu yang efisien. Sebelum penyiapan fasilitas tersebut perlu dilakukan survey preferensi menggunakan metode *Stated Preference*, untuk mengetahui respon masyarakat.

Peningkatan penggunaan angkutan umum dan berkurangnya penggunaan mobil pribadi menyebabkan emisi CO₂ dapat berkurang dan bisa membantu mengurangi pemborosan penggunaan Bahan Bakar Minyak (BBM) yang dihasilkan dari kegiatan transportasi. Menurut Agus Martowardojo, Menteri Keuangan RI (2012) subsidi BBM yang dihabiskan pemerintah pada tahun 2012 mencapai 120 Triliun Rupiah, dan diprediksi bisa mencapai 305 Triliun pada tahun 2013. Jika penggunaan BBM dapat ditekan dengan menurunnya penggunaan kendaraan pribadi dengan berpindah ke angkutan umum, maka subsidi BBM tersebut dapat dialihkan untuk lebih meningkatkan infrastruktur angkutan umum massal dan mendorong kebijakan yang menjadikan angkutan umum massal tersebut menjadi prioritas pada sistem transportasi di kota-kota besar di Indonesia.

Masalah yang dapat dirumuskan adalah:

1. Bagaimanakah preferensi/kesukaan terhadap pemilihan moda dengan pengembangan *park and ride* dan lajur khusus Trans Musi,
2. Bagaimanakah tingkat emisi CO₂ di kawasan Terminal Alang-Alang Lebar Kota Palembang
3. Bagaimanakah prediksi serta rencana mitigasi (penurunan) emisi CO₂ dengan pengembangan *park-and-ride* dan lajur khusus Trans Musi

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan preferensi/kesukaan terhadap pemilihan moda dengan pengembangan *park and ride* dan lajur khusus Trans Musi, Mengetahui tingkat emisi CO₂ di kawasan Terminal Alang-Alang Lebar Kota Palembang, Memprediksi serta merencanakan mitigasi (penurunan) emisi CO₂ dengan pengembangan *park-and-ride* dan lajur khusus Trans Musi

Survey preferensi dalam pemilihan moda transportasi

Dalam survei suatu preferensi pilihan moda, dikenal ada dua metode pendekatan. Pendekatan pertama adalah *Revealed Preference* (RP). Teknik *Revealed Preference*

menganalisis pilihan masyarakat berdasarkan laporan yang sudah ada. Dengan menggunakan teknik statistik diidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan. Teknik *Revealed Preference* memiliki kelemahan antara lain dalam hal memperkirakan respon individu terhadap suatu keadaan pelayanan yang pada saat sekarang belum ada dan bisa jadi keadaan tersebut jauh berbeda dari keadaan yang ada sekarang (Ortuzar and Willumsen, 2001: hal 13).

Kelemahan pada pendekatan pertama ini dicoba diatasi dengan pendekatan kedua yang disebut teknik *Stated Preference* (SP). Teknik SP dicirikan dengan adanya penggunaan desain eksperimen untuk membangun alternatif hipotesa terhadap situasi (*hypothetical situation*), yang kemudian disajikan kepada responden, selanjutnya responden ditanya mengenai pilihan yang diinginkan untuk melakukan aksi atau bagaimana mereka membuat rating/ranking atau pilihan tertentu didalam satu atau beberapa situasi dugaan. Pada teknik ini peneliti dapat mengontrol secara penuh faktor-faktor yang ada pada situasi yang dihipotesis. Kebanyakan *Stated Preference* menggunakan perancangan eksperimen untuk menyusun alternatif-alternatif yang disajikan kepada responden. Rancangan ini biasanya dibuat *orthogonal*, artinya kombinasi antara atribut yang disajikan bervariasi secara bebas satu sama lain. Keuntungannya adalah bahwa efek dari setiap atribut yang direspon lebih mudah diidentifikasi (Pearmain et al., 1991 : hal 9). Sanko (terjemahan Buchari E., 2008 hal :25) mengatakan meskipun banyak faktor yang dipertimbangkan dalam desain eksperimen *Stated Preference*, pembuatan desain statistik adalah faktor yang paling penting. Dari banyak type kuisioner *Stated Preference*, kita hanya fokus pada *survey Stated Preference* berbasis pilihan. Perilaku yang muncul pada pasar aktual selalu berupa pilihan, dan dalam bidang transportasi *survey Stated Preference* berbasis pilihan sering dilakukan.

Dalam membuat alternatif hipotesa yang akan disampaikan kepada responden, menurut Ortuzar dan Willumsen (1995 hal: 35), pengguna *Stated Preference* disarankan menggunakan desain eksperimen. Desain eksperimen harus memastikan bahwa kombinasi atribut yang disampaikan kepada responden bervariasi tetapi tidak terkait satu dengan yang lainnya. Tujuannya agar hasil dari efek setiap level atribut atas berbagai tanggapan lebih mudah dipastikan.

Desain pilihan dan penyampaian mempunyai 3(tiga) tahap yaitu pilihan level atribut dan kombinasi susunan setiap alternatif (desain eksperimen), desain penyampaian alternatif (*stimulus presentations*), Spesifikasi respon yang didapatkan dari responden. Jika jumlah atribut (a) dan jumlah level yang akan diambil (n), menentukan sebuah desain factorial n^a .

Bus Trans Musi Palembang

Bus Trans Musi adalah salah satu transportasi publik yang ada di Kota Palembang

merupakan layanan transportasi penumpang, dengan jangkauan lokal, yang tersedia bagi siapapun dengan membayar biaya yang telah ditentukan. Untuk saat penelitian ini dilakukan (2012) Trans Musi belum beroperasi pada jalur khusus yang tetap atau jalur umum potensial yang terpisah dan digunakan secara eksklusif, dan belum sesuai dengan jadwal yang ditetapkan dengan rute atau lini yang didesain dengan perhentian-perhentian tertentu. Jadi dapat dikatakan masih berstatus semi *Bus Rapid Transit* (BRT). Saat ini Trans Musi sudah mempunyai 7 koridor.

Emisi Gas Rumah Kaca (GRK)

Gas Rumah Kaca (GRK) adalah gas di dalam atmosfer yang menyerap dan memancarkan radiasi dalam jangkauan termal inframerah. Proses ini adalah proses dasar dari efek rumah kaca. Gas-gas rumah kaca utama dalam atmosfer bumi adalah uap air, karbon dioksida, metana, nitrous oxide dan Ozon. Karena panas terjebak oleh lapisan Ozon diatas permukaan bumi maka permukaan bumi akan menjadi rata-rata sekitar 33°C (59°F) lebih dingin dari saat ini (wikipedia). Gas CO₂ merupakan hasil pembakaran sempurna bahan bakar minyak bumi maupun batu bara. Pencegahan pengaruh Green House dengan menghindari terjadinya polusi akibat kendaraan bermotor semaksimal mungkin, dan menggunakan bahan bakar yang rendah polusi seperti biodiesel dan gas alam. Jerman berhasil menurunkan emisi CO₂ nya sejak tahun 1990 an, Jepang sudah menurunkan emisi CO₂ sejak tahun 2001 karena meningkatkan *load factor* dari angkutan umumnya. Dengan meningkatnya jumlah Lalu lintas Harian Rata rata pada suatu jalan, dan km perjalanan kendaraan penumpang, maka dapat diketahui meningkatnya Emisi CO₂ pada jalan tersebut Perhitungan Emisi CO₂ dari LHR yang ada dapat dilakukan untuk memperoleh berapa besaran Emisi CO₂ yang telah terjadi. Untuk kendaraan non motor menghasilkan *zero emission* CO₂. Metode penghitungan Emisi yang dikenal adalah Metode Analisis Dekomposisi *Kaya* dengan rumus sebagai berikut

$$\text{Emisi CO}_2 = P * T * E * C$$

Dimana, P= Populasi, T= Intensitas Transportasi (e.g., VMT/capita), E= Intensitas Energy (e.g., MJ/mile), C= Intensitas Carbon (e.g. gCO eq/MJ).

Sehingga besarnya karbondioksida (CO₂) yang dihasilkan oleh kendaraan adalah

$$\text{Emisi (CO}_2) = 1/\text{fuel economy} \times \text{BJ bahan bakar} \times$$

Dimana Berat Jenis = 0,75 (bensin dlm kg/l per km) dan BJ= 0,85 (solar dlm kg/l per km).

Fuel economy = bahan bakar km/L.

Park and Ride dan Lajur Khusus Trans Musi

Rencana aksi mitigasi emisi CO₂ yang dilakukan antara lain adalah optimalisasi Trans

Musi dengan menerapkan *Park and Ride* dan lajur khusus Trans Musi. *Park-and-Ride* (P&R) adalah fasilitas parkir kendaraan pribadi yang mempunyai koneksi dengan transportasi publik yang memungkinkan penumpang dan orang lain yang ingin bepergian ke pusat kota untuk meninggalkan kendaraan mereka dan transfer ke bus, atau kendaraan umum lainnya. Kendaraan pribadi ini disimpan di tempat parkir mobil di siang hari dan diambil ketika pemiliknya kembali. *Park-and-Ride* umumnya terletak di pinggiran kota dari wilayah metropolitan atau di tepi luar kota besar. Tetapi untuk *Park and Ride* sepeda motor dan sepeda bisa di terapkan di daerah ganti (*inter change*) seperti terminal, stasiun dan halte, dan juga dikenal dengan istilah *Bike and Ride*, dan bisa memanfaatkan lahan yang terbatas. Lajur Khusus Bis (*Dedicated Line*) adalah lajur ruang bis yang terpisah dari lalu lintas lain yang memiliki ciri ciri sebagai berikut (Dinas Perhubungan Kota Bandung, 2006 hal :15)

- 1) Lajur terpisah dari lajur lalu lintas lainnya dengan marka jalan; tetapi lalu lintas lain dapat menggunakan lajur ini ketika bis pada lajur khusus ini tidak beroperasi,
- 2) Pemberian prioritas pada persimpangan
- 3) Integrasi moda dilakukan di shelter, dan
- 4) Penumpang naik-turun bis hanya di halte

Dengan memisahkan lajur bis dari lalu lintas kendaraan lainnya dan memprioritaskan bis di persimpangan, maka akan memberikan ruang gerak yang lebih bebas pada bis untuk melakukan perjalanannya. Dengan integrasi moda pada halte dan naik dan turun penumpang secara cepat di halte, maka dapat diperoleh manfaat dalam menghemat waktu perjalanan yang akhirnya dapat meningkatkan menarik minat orang menggunakan bis.

METODE PENELITIAN

Survey *Stated Preference* untuk mengetahui keinginan dan minat responden naik angkutan umum apabila diterapkan *park and ride* dan Lajur Khusus *busway* dilakukan pada Lokasi survey sepanjang koridor 1 Trans Musi yaitu Terminal Alang-Alang Lebar – Terminal Ampera. Berikut ini adalah table komponen biaya.

Tabel 1. Komponen Biaya Perjalanan dengan Mobil

a	Biaya Perjalanan dengan Mobil Pribadi Langsung	BOK dari rumah ke kantor/tujuan	Rp. 850,- x Jarak (km)
		Biaya Parkir	Rata-rata Rp. 4.000,-
b	Biaya Perjalanan P&R dengan moda busway	BOK dari rumah ke lokasi P&R	Rp. 850,- x Jarak (km)
		Biaya Penitipan Kendaraan (P&R)	Rp. 2.000,- (semurah mungkin/subsidi)
		Tarif Trans Musi (PP)	Rp. 8.000,-

Tabel 2. Komponen Biaya Perjalanan dengan Sepeda Motor

a	Biaya Perjalanan dengan Sepeda Motor Pribadi Langsung	BOK dari rumah ke kantor/tujuan	Rp. 250,- x Jarak (km)
		Biaya Parkir	Rata-rata Rp. 2.000,-
b	Biaya Perjalanan P&R dengan moda busway	BOK dari rumah ke lokasi P&R	Rp. 250,- x Jarak (km)
		Biaya Penitipan Kendaraan (P&R)	Rp. 1.000,- (semurah mungkin/subsidi)
		Tarif Trans Musi (PP)	Rp. 8.000,-

Tabel 1 dan 2 menjelaskan komponen-komponen biaya perjalanan yang digunakan untuk desain format survey *stated preference* untuk membandingkan biaya perjalanan dengan menggunakan *Park and Ride* dibandingkan dengan menggunakan kendaraan pribadi secara langsung. Tabel 3 dan 4 menjelaskan komponen-komponen waktu perjalanan yang digunakan untuk desain format survey *stated preference* untuk membandingkan waktu perjalanan dengan menggunakan P&R dibandingkan dengan menggunakan kendaraan pribadi secara langsung.

Tabel 1 Komponen Waktu Perjalanan dengan Mobil

a.	Waktu Perjalanan dengan Mobil Pribadi Langsung	Waktu Perjalanan dari rumah ke kantor/tujuan	Jarak (km) / 45 (km/jam)
b.	Waktu Perjalanan P&R dengan moda busway	Waktu Perjalanan dari rumah ke lokasi P&R	Jarak (km) / 45 (km/jam)
		Waktu menuju Halte dan menunggu di halte Trans Musi	Rata-rata 10 menit
		Waktu Perjalanan Trans Musi	Jarak (km) / 40 (km/jam)

Tabel 2 Komponen Waktu Perjalanan dengan Sepeda Motor

a.	Waktu Perjalanan dengan Sepeda Motor Langsung	Waktu Perjalanan dari rumah ke kantor/tujuan	Jarak (km) / 60 (km/jam)
b.	Waktu Perjalanan P&R dengan moda busway	Waktu Perjalanan dari rumah ke lokasi P&R	Jarak (km) / 60 (km/jam)
		Waktu menuju Halte dan menunggu di halte Trans Musi	Rata-rata 10 menit
		Waktu Perjalanan Trans Musi	Jarak (km) / 40 (km/jam)

Analisa *stated preference* yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode *Naïve* atau metode grafik digunakan dengan pendekatan yang didasarkan pada fakta bahwa desain tiap level dari atribut sering muncul sama-sama dalam desain eksperimen tertentu. Oleh karena itu, beberapa ciri utilitas dari pasangan level atribut tersebut bisa ditentukan dengan menghitung rata-rata (*mean*) nilai ranking, rating dan choice setiap pilihan yang telah dimasukkan dalam

level tersebut dan membandingkannya dengan rata-rata (*mean*) yang sama untuk level dan atribut yang lain.

Data Counting Kendaraan

Hasil dari counting kendaraan sesuai dengan jenisnya, dimasukkan kedalam rumus perhitungan emisi CO₂ yang dipakai adalah berdasarkan jumlah penumpang yang bisa diangkut oleh kendaraan, yaitu :

$$\text{Emisi CO}_2 = 1/\text{fuel economy} \times \text{BJ bahan bakar}$$

Jumlah kendaraan sesuai dengan jenisnya dikalikan dengan emisi CO₂ per penumpang per km untuk masing-masing jenis kendaraan tersebut. Jumlah total emisi CO₂ yang dihasilkan masing-masing titik survey dikalikan dengan rata-rata perjalanan untuk Kota Palembang yaitu 6,478 Km (Buchari, 2011).

Prediksi dan perencanaan mitigasi emisi CO₂ dari hasil survey preferensi.

Setelah didapat preferensi pemilihan moda dari 6 game yang menjadi dasar survey *stated preference* maka hasil tersebut di kalikan dengan keandalan survey *stated preference* yaitu perbandingan antara survey terdahulu terhadap preferensi pemilihan busway dikota Palembang dengan realitas sekarang. Dari hasil perbandingan itu diketahui potensi pengurangan emisi CO₂ yang terjadi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data dan analisis Survey *Stated Preference*

Game yang dilakukan terdiri dari 5 (lima) game seperti ditunjukkan pada Tabel 3 dibawah ini.

Tabel. 3. Game yang dilakukan pada penelitian

Game	Alternatif	
1	Mobil Pribadi	Trans Musi + P&R
2	Mobil Pribadi	Trans Musi + P&R+ <i>Dedicated Line</i>
3	Sepeda Motor	Trans Musi + P&R
4	Sepeda Motor	Trans Musi + P&R + <i>Dedicated Line</i>
5	P&R Sepeda di halte	P&R Motor di halte

Dari survey *stated preference* yang dilakukan terhadap responden pada seluruh halte Trans Musi koridor satu diketahui bahwa keinginan responden terhadap sistem yang baru yaitu *Park and Ride* sangat besar, terutama bagi pengguna kendaraan mobil pribadi. Namun pada pengendara motor, umumnya masih memilih menggunakan motor sendiri menuju tujuan dibandingkan untuk memarkirkan kendaraannya tempat parkir kendaraan (*Park and Ride*) yang akan direncanakan pada halte, terminal atau lahan kosong disekitarnya. Adapun respon

terhadap angkutan Transmusi dengan *Park and Ride* yang dikombinasikan dengan lajur khusus (*Dedicated Line*) lebih besar ketimbang menggunakan angkutan Transmusi dengan *Park and Ride* saja. Dari masing-masing game hasil preferensi dengan rating terbesar adalah pada opsi 3, dimana Trans Musi yang mempunyai harga yang lebih murah dan waktu perjalanan yang lebih cepat. Hasil preferensinya terlihat pada tabel berikut :

Tabel. 4. Rekapitulasi hasil preferensi dengan rating tertinggi (opsi 3)

Game	Kendaraan Pribadi		Fasilitas Trans Musi	
	Motor	Mobil	<i>P&R</i>	<i>P&R + Dedicated Line</i>
1		20,13%	79,87%	
2		17,38%		82,62%
3	42,04%		57,96%	
4	38,59%			61,41%
5			9,21%	90,79%

Sumber: survey (2012)

Dari tabel 4 diatas , terlihat preferensi responden terhadap skema Trans Musi yang dilengkapi *Park and Ride* sekaligus Lajur Khusus (*Dedicated Line*) sangat besar, pada game 5 yang membandingkan skema yaitu Trans Musi dengan *Park and Ride* saja atau memilih skema Trans Musi dengan *Park and Ride* dan *Dedicated Line* maka responden lebih memilih skema kedua yaitu Trans Musi dengan *Park and Ride* dan *Dedicated Line*. Hasil survey *stated preference* potensi (rating) terbesar terjadi pada choice game ke 3 yaitu jika Trans Musi dengan fasilitas *Park and Ride* memerlukan perjalanan 60 menit sedangkan Trans Musi dengan fasilitas *Park and Ride* dan *Dedicated Line* hanya membutuhkan perjalanan 30 menit yaitu sebesar 90,79%, maka skema ini menjadi pilihan untuk diterapkan dalam upaya mitigasi Emisi CO₂ di Kota Palembang.

Untuk game 6 dimana respon pilihan terhadap jenis *Park and Ride* sepeda dan sepeda motor, rata-rata para responden lebih memilih *Park and Ride* sepeda motor untuk semua opsi, salah satu penyebabnya adalah karena kepemilikan sepeda motor lebih besar dari pada sepeda (Buchari, 2011 hal:37). Untuk itu perlu diupayakan kepemilikan dan penggunaan sepeda di Kota Palembang dapat ditingkatkan.

Tingkat Emisi CO₂ di Kawasan Terminal Alang-alang Lebar (*Do Nothing*)

Dari hasil perhitungan *counting* kendaraan didapat jumlah kendaraan sesuai dengan klasifikasi kendaraan, kemudian dengan menggunakan rumus perhitungan emisi CO₂ berdasarkan jumlah penumpang yang bisa diangkut oleh kendaraan, yaitu :

$$= 1/fuel\ economy \times BJ\ bahan\ bakar \times$$

maka didapat emisi CO₂ per km kendaraan. Rekapitulasi emisi CO₂ yang dihasilkan dikalikan

dengan rata-rata perjalanan masyarakat Palembang yaitu sebesar 6,478 km (Buchari, 2011)

Prediksi Pengurangan Emisi CO₂

Penambahan Fasilitas *Park and Ride* dan Lajur Khusus (*Dedicated Line*)

Dari survey *Stated Preferences (game 2)* dengan ditambahkan fasilitas *Park and Ride* dan Lajur khusus Trans Musi (*Dedicated Line*) potensi terbesar perpindahan responden dari mobil pribadi ke moda Trans Musi adalah sebesar 82,62%, pada *choice game 3*, yaitu waktu perjalanan Mobil Pribadi 50 menit versus Trans Musi dengan waktu perjalanan 40 menit.

Untuk moda transportasi sepeda motor, dari survey *Stated Preferences (game 4)* dengan ditambahkan fasilitas *Park and Ride* dan Lajur khusus (*Dedicated Line*) Trans Musi potensi terbesar perpindahan responden dari sepeda motor ke moda Trans Musi adalah sebesar 61,41%, pada *choice game 3*, yaitu waktu perjalanan Sepeda Motor 50 menit versus Trans Musi dengan waktu perjalanan 30 menit.

Keandalan Potensi Perpindahan Moda

Berdasarkan survey *State Preference* terdahulu yang telah dilakukan oleh Buchari E. Dan Rhaptyalyani pada tahun 2007 di Kota Palembang, dimana ada pilihan moda baru Busway dan Mobil Pribadi, menghasilkan pilihan 71,28% responden yang mau pindah ke moda baru busway tersebut. Namun hasil survey 2011, setelah busway benar-benar direalisasikan, jumlah pengguna Trans Musi (busway) rata-rata sebesar 14,15% dari pengguna kendaraan penumpang di Palembang. Jadi keandalan survey *Stated Preference* untuk pilihan moda busway

Tabel. 6 Potensi Perpindahan dari Kendaraan Pribadi ke Moda Trans Musi dengan Penambahan *Park and Ride* dan Lajur Khusus Trans Musi

No	Moda Awal	Potensi optimis	keandalan	Potensi pesimis
1	Mobil Pribadi	82,62%	0,199	16,4%
2	Motor	61,41	0,199	12,19%

Dari tabel. 6 diatas, menunjukkan potensi optimis perpindahan moda dari kendaraan pribadi ke BRT Trans Musi yang didapat dari survey *Stated Preference* dan potensi pesimis yang didapat dengan mengalikan potensi optimis dan keandalan potensi perpindahan moda ke Trans Musi (*busway*). Dengan demikian dapat di prediksi potensi reduksi emisi CO₂ dengan penambahan fasilitas P&R dan *Dedicated Line* di koridor 1 Trans Musi sebagai berikut :

Tabel. 7 Prediksi potensi pengurangan CO₂ dengan penambahan fasilitas *Park and Ride* dan *Dedicated Line* Koridor 1 Trans Musi.

No	Lingkup Wilayah	Reduksi Emisi CO ₂		Target
		gr /hari	Ton /hari	
1	Koridor 1 Trans Musi	27.038.845	27,04	Optimis
		3.020.421	3,02	Pesimis

Prediksi Pertumbuhan kendaraan dan emisi yang dihasilkan tahun 2015 dan tahun 2020

Dengan menggunakan *Metode Regresi Linear* antara pertumbuhan jumlah penduduk Palembang dan pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor di Kota Palembang didapat prediksi pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor, emisi CO₂ dan target untuk tahun 2015 dan tahun 2020.

Tabel.8. Target pengurangan CO₂ dengan penambahan fasilitas *Park and Ride* dan *Dedicated Linedi* Koridor 1 Trans Musi.

No	Lingkup Wilayah	Tahun		Target
		2015 (T/hr)	2020 (T/hr)	
1	Koridor 1 Trans Musi	43,98	64,26	Optimis
		8,73	12,76	Pesimis

KESIMPULAN

- 1) Hasil survey *stated preference* potensi (rating) terbesar terjadi pada choice game ke 3 yaitu jika Trans Musi dengan fasilitas *Park and Ride* memerlukan perjalanan 60 menit sedangkan Trans Musi dengan fasilitas *Park and Ride* dan *Dedicated Line* hanya membutuhkan perjalanan 30 menit yaitu sebesar 90,79%. Maka diambil kebijakan skema Trans Musi dengan *Park and Ride* dan *Dedicated Line* sebagai upaya mitigasiemisi CO₂.
- 2) Tingkat emisi CO₂ dari kendaraan bermotor dapat diketahui dari hasil *Traffic countsurvey* dan perhitungan berdasarkan jumlah penumpang yang bisa diangkut. Di Terminal Alang-alang Lebar Palembang dari total kendaraan sebanyak mencapai 56.257 kendaraan per hari, menghasilkan emisi CO₂ mencapai 50,76 ton per hari atau mencapai 18.526,86 ton per tahun.
- 3) Prediksi dan rencana mitigasi (pengurangan) emisi CO₂ :
 1. Prediksi reduksi emisi CO₂ yang bisa dihasilkan jika aksi mitigasinya dengan menyiapkan fasilitas *Park and Ride* sekaligus Lajur Khusus Trans Musi. Pada tahun 2015 sepanjang koridor 1 Trans Musi prediksi optimis reduksi emisi CO₂ sebesar 43,98 ton per hari, prediksi pesimis nya sebesar 8,73 ton/hari. Pada tahun 2020 sepanjang koridor 1 Trans Musi prediksi optimis reduksi emisi CO₂64,26 ton per hari, prediksi pesimisnya sebesar 12,76 ton/hari.
 2. Fasilitas *Park and Ride* mobil, sepeda motor dan sepeda dapat disiapkan di terminal Alang-alang lebar. Untuk di halte-halte yang masih memiliki lahan yang cukup bisa direncanakan *Park and Ride* atau *Bike and Ride* untuk sepeda motor dan sepeda.

3. Fasilitas Lajur Khusus Trans Musi direncanakan hanya pada jalan arteri yang mempunyai 3 lajur dalam satu arah.

DAFTAR PUSTAKA

- Buchari, Erika dan Busyro., Altiansyah, 2008 hal : 13), *Penurunan emisi gas CO₂ melalui pengembangan penggunaan sepeda di kawasan Ampera – Jakabaring*, simposium FSTPT XIV, Universitas Riau, Riau.
- Buchari, Erika dan Rhapsalyani., 2007 hal :37), *Penggunaan Smard Card pada angkutan umum*, Simposium FSTPT X, Universitas Tarumanegara, Jakarta.
- Departemen Perhubungan, 1998. *Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian Fasilitas Parkir*. Jakarta. Direktorat Jenderal Perhubungan-Darat .
- Departemen Perhubungan, (2006 hal :15). *Laporan Akhir Rencana Induk Transportasi Kota Palembang*, Jakarta .Direktorat Jenderal Perhubungan Darat.
- Departemen Lingkungan Hidup, 2010. *Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No.12 tahun 2010 tentang Pedoman Inventarisasi Data Mutu Udara Ambien dan Sumber Pencemar Udara*, Kementerian Lingkungan Hidup RI, Jakarta.
- Jinca M.Y. dkk. 2009. *Pencemaran Udara Karbon Monoksida dan Nitrogen Oksida Akibat Kendaraan Bermotor Pada Ruas Jalan Padat Lalu Lintas di Kota Makassar*. Simposium XII FSTPT, Universitas Kristen Petra Surabaya, 14 November 2009.
- Kusuma et al., (2010). *Studi Kontribusi Kegiatan Transportasi Terhadap Emisi Karbon di Surabaya Bagian Barat*, 2010.
- Makhyani et al., (2009). *Pencemaran Udara Karbon Monoksida dan Nitrogen Oksida Akibat Kendaraan Bermotor pada Ruas Jalan Padat Lalu Lintas di Kota Makassar*. Simposium FSTPT XII, Universitas Kristen Petra Surabaya.
- Ortuzar, J. de D dan Willumsen. L.G, 1995 : hal 35, *Modelling Transport*, Jhon Wiley & Sons Ltd., United Kingdom.